

DIE OPERATIVE BEHANDLUNG DES PYLOROSPASMUS

von

INGE MIRUS, geb. Schwenk

1964

DIE OPERATIVE BEHANDLUNG DES PYLOROSPASMUS

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

INGE MIRUS, geb. Schwenk

aus Hochstetten

++

MAINZ 1964

Dekan: Professor Dr. Thomsen
Referent: Privatdozent Dr. G. Heinemann
Korreferent: Professor Dr. G. Brandt
Tag der mündl. Prüfung: 21. Juli 1964



Gesamtherstellung: Ditters Bürodienst Mainz
Augustinerstr. 64-66

INHALT

A Einleitung

B Historische Gegebenheiten

C Genese

1. Pathologische Anatomie
2. Pathologische Physiologie

D Symptomatik und Diagnose

E Behandlung

1. Konservativ
2. Operativ

F Komplikationen der Behandlungsmethoden

G Ergebnisse der Mainzer Chirurgischen Universitätsklinik und Kinderklinik

H Zusammenfassung

I Literaturverzeichnis

A. EINLEITUNG

Der Pylorospasmus ist eine Erkrankung des frühen Säuglingsalters und tritt vornehmlich in der 2. bis 6. Lebenswoche auf. Bei diesem Krankheitsbild handelt es sich um eine Hypertrophie der glatten Muskulatur des Pylorus und des Antrum pyloricum. Zu der primären Hypertrophie muß nach CATEL als weiterer Faktor der Spasmus hinzutreten, damit das klinische Bild der Krankheit in Erscheinung tritt. Führendes Symptom ist das unstillbare Erbrechen, das sogenannte "Erbrechen im Strahl", das, wenn es längere Zeit anhält, zu einem schweren toxischen Zustandsbild mit letalem Ausgang führt.

Die Gefahren, die mit der früher allein möglichen konservativen Behandlung verbunden sind, bestehen besonders in schwer verlaufenden interkurrenten Erkrankungen. Bedrohlich wird das Zustandsbild durch Exsikkationserscheinungen mit Elektrolyt-Verschiebung, Absinken der Serumchloridwerte und Ansteigen der Alkalireserve. In schweren Fällen kommt es zum Coma pyloricum mit Adynamie, Hypotension, Reflexverlust, paralytischem Ileus und Nebenniereninsuffizienzerscheinungen.

Mit der Entwicklung der modernen Säuglingschirurgie setzte sich die operative Behandlung des Pylorospasmus immer mehr durch und führte zu einer wesentlichen Verbesserung der Ergebnisse. Obwohl auch die interne Behandlung vervollkommen werden konnte, vor allem durch Kontrolle und Ausgleich des Eiweiß- und Elektrolythaushaltes, so ergibt die statistische Auswertung eines großen Krankengutes doch signifikante Unterschiede. Bei intern behandelten Fällen ergibt sich eine Letalität von 18,4% gegenüber einer Letalität von 3,4% bei operativ behandelten Fällen.

Dazu kommt, daß die klinische Behandlung der operierten Säuglinge nur etwa die Hälfte der Zeit der rein konservativ behandelten erfordert.

Ein weiterer Vorteil der operativen Behandlung liegt in der raschen Genesung der Patienten.

Angestrebt wird die Frühoperation im günstigsten Allgemeinzustand, da eine erhöhte Gefährdung in den Fällen zu beobachten ist, wo bereits eine deutliche Dystrophie besteht. Die Erfolgsaussichten für die Operation sind besonders ungünstig, wenn der Säugling mehr als ein Drittel seines Ausgangsgewichts verloren hat.

Mitunter treten postoperativ interkurrente Erkrankungen auf. Diese verlaufen jedoch längst nicht so schwer wie die bei ausschließlich konservativ behandelten Kindern.

In der vorliegenden Arbeit soll versucht werden, anhand der Literatur sowie des Erfahrungsgutes der Chirurgischen Universitätsklinik und Kinderklinik Mainz zum jetzigen Stand der Behandlung des Pylorospasmus Stellung zu nehmen.

Die Methode der Wahl bei der operativen Behandlung des Pylorospasmus ist seit nunmehr 50 Jahren die Pyloromyotomie nach WEBER-RAMSTEDT. Diese Methode hat sich wie kaum ein anderes Operationsverfahren bewährt.

B. HISTORISCHE GEGEBENHEITEN

Zum ersten Mal in der Geschichte der Medizin wurde das Krankheitsbild des Pylorospasmus 1841 von BEARDSLEY beschrieben. Es folgte HIRSCHSPRUNG im Jahre 1887; auch er machte, wie sein Vorgänger, noch keinerlei therapeutische Vorschläge. Erst um die Jahrhundertwende versuchte IBRAHIM den Pylorospasmus mit konservativen Mitteln zu behandeln. Er verordnete mehrere kleine Mahlzeiten, Magenspülungen, Klysmen, Infusionen und Atropin.

Die erste Operation, die zur Behandlung des Pylorospasmus angewandt wurde, war die Gastro-Enterostomie. Die große Gefahr dieser Operation war der Operationsschock; die Mortalität lag bei 53%. Sie wurde abgelöst von der Pyloroplastik nach HEINEKE-MIKULICZ, die eine Mortalitätsquote von 40% hatte. Bei dieser Methode wurde der Pylorus in Längsrichtung durchtrennt und durch Quernaht verschlossen. LORETTA versuchte die Dehnung des verengten Pyloruskanals. Diese Methode wies eine besonders hohe Sterblichkeitsziffer auf.

1907 führte FREDET erstmals eine Pyloroplastik ohne Durchtrennung der Schleimhaut aus. Er berichtet von zwei geheilten Fällen, war aber leider in der Beurteilung seiner eigenen Methode zu unsicher und konnte daher mit seinem Erfolg nicht überzeugen. In derselben Weise, aber unabhängig von ihm, verfuhr im Jahre 1908 WEBER. Er berichtet von drei behandelten Fällen, von denen jedoch einer ad exitum kam.

Die operative Behandlung des Pylorospasmus, die bis zum heutigen Tag praktisch ausschließlich angewandt wird, wurde erstmals von RAMSTEDT im Jahre 1911 ausgeführt. Bei dieser sogenannten Pyloromyotomie bewies RAMSTEDT überzeugend, daß Quernähte nach der Incision des Pylorustumors völlig überflüssig waren, daß also Durchtrennung von Serosa und Muscularis zur Behebung des Pylorospasmus genügte. RAMSTEDT berichtet von seiner ersten Operation, daß ihn im August 1911 ein Kinderarzt gebeten habe, die operative Behandlung eines Säuglings mit Pylorospasmus zu übernehmen, da konservative Me-

thoden bis dahin keinen Erfolg hatten. RAMSTEDT hatte zuvor nie dieses Krankheitsbild gesehen, zudem war der Patient der erstgeborene Sohn eines westfälischen Grafengeschlechts. Er operierte und fand einen Pylorustumor von Daumendicke. Er inzidierte bis auf die Mucosa und legte keine Quernähte an. Bald nach der Operation erholte sich der kleine Patient sehr rasch und entwickelte sich auch späterhin ausgesprochen zufriedenstellend. Kurz danach führte RAMSTEDT eine zweite erfolgreiche Operation durch. Von diesen beiden Fällen berichtete er dann in der "Naturforscherversammlung" im Jahre 1912 in Münster. 1922 konnte er bereits von 17 erfolgreich durchgeführten Operationen berichten. Auch in den USA setzte sich danach die Pyloromyotomie nach WEBER-RAMSTEDT durch.

MACK zitiert:

"A score of years elapsed between HIRSCHSPRUNG and darkness in 1887 and FREDET and dawn in 1907 - a mere moment in the eyes of the historian - a long and arduous age for those who lived to see the victory."

C. GENESE

Seit der erstmaligen Beschreibung des Pylorospasmus durch BEARDSLEY vertraten die Autoren die unterschiedlichsten Theorien bezüglich der Entstehung dieser Erkrankung. Die Frage der Ätiologie ist jedoch bis heute noch ungeklärt.

Die Entwicklung des Verdauungstraktes

Der Verdauungstrakt entwickelt sich in der 3. bis 8. Embryonalwoche. Nach der Abfaltung des embryonalen Körpers vom Dottersack stellt der Magen-Darmschlauch ein annähernd gerades Rohr dar, das von der Mundöffnung zur Afteröffnung führt.

Bei Keimlingen von etwa 30 Ursegmenten erscheint die Anlage des Magens als eine spindelförmige Auftreibung des Darmrohres nach dorsal. Man unterscheidet an ihr eine rechte und linke Fläche, eine große Krümmung nach dorsal und eine kleine nach ventral gerichtete.

An dieses Stadium schließt sich sehr bald schon bei 5 mm langen Embryonen eine Magendrehung um die vertikale Längsachse an, so daß die linke Fläche zur ventralen, die rechte zur dorsalen wird und nun die kleine Krümmung nach rechts, die große nach links gerichtet ist. Unmittelbar darauf schließt sich

um eine sagittale Achse eine zweite Magendrehung an, deren Folge eine Hebung des Pylorus und eine Senkung des Cardia-Anteils ist.

Damit hat der Magen schon frühzeitig seine definitive Stellung erreicht. Bei 15 mm langen Embryonen sind bereits alle Teile des fertigen Magens vorhanden. Das Epithel der Magenanlage ist zunächst mehrschichtig und wird im 3. Monat einschichtig zylindrisch. Bald danach treten die Magengrübchen auf und die Anlagen der Magendrüsen als Epithelsprossen. In diesen können sehr bald die Haupt- und Belegzellen unterschieden werden. Von der Muskulatur differenziert sich zuerst die Ring-, hierauf die Längsmuskulatur, dann erst die Lamina muscularis mucosae und am Schluß die Fibrae obliquae.

Das an den Magen anschließende Duodenum wird nur wenig verschoben und bildet eine Schlinge nach rechts, die sich an der hinteren Bauchwand fixiert. Magen und Duodenum besitzen ein dorsales und ein ventrales Gekröse. In das Mesogastrium ventrale hinein entwickelt sich die Leber, in das Mesogastrium dorsale die Milz. Durch ein besonders starkes, kaudalwärts gerichtetes Wachstum des Mesogastrium dorsale entsteht das große Netz, das von der großen Krümmung des Magens seinen Ausgang nimmt. Es besteht aus 2 Blättern.

Das übrige Darmrohr bildet in diesem Entwicklungsstadium eine nach vorn konvexe Schleife, die sogenannte Nabelschleife. Diese besitzt nur ein dorsales Mesenterium. Das in den kranialen Darmteilen vorhandene ventrale Gekröse reicht nur bis zur Einmündung des Ductus choledochus in das Duodenum. An der Nabelschleife unterscheidet man einen kranialen oder absteigenden Schenkel, einen Scheitel und einen kaudalen oder aufsteigenden Schenkel. Letzterer kehrt an die hintere Bauchwand zurück und geht mit der primären Colonflexur in den Endabschnitt des Darmes über. Am Scheitel mündet der Dottergang in die Nabelschleife ein.

Bei 6 mm langen Keimlingen tritt am absteigenden Schenkel der Nabelschleife eine kleine Ausbuchtung nach ventral, die Anlage des Blinddarms, auf. Der rasch in die Länge wachsende Darm vollzieht eine Drehung der Nabelschleife um 270 Grad um eine durch den Dottergang gegebene Drehachse, so daß der absteigende Schenkel rechts, der aufsteigende links zu liegen kommt. Als letzte Phase dieser Entwicklung führt das Coecum einen Descensus aus, wodurch das Caecum in die Fossa iliaca dextra zu liegen kommt.

Ist die Drehung der Nabelschleife beendet, so verwachsen einige Darmabschnitte mit der hinteren Bauchwand: das Duodenum, das Colon ascendens und das Colon descendens, sowie die dazu gehörenden Gekröseplatten.

Das Duodenum wird im kranialen Teil der Pars descendens von der Radix mesocolica und an der Flexura caudalis sinistra von der von links oben vom 2. Lendenwirbel nach rechts unten in die Fossa iliaca verlaufenden Radix mesenterii überschritten. Der zwischen den beiden Schenkeln dieses Winkels gelegene Abschnitt des Duodenums ist die Pars tecta duodeni.

Als primärer Enddarm wird der Darmteil von der primären Colonflexur bis zur Kloake bezeichnet. Aus dem primitiven Enddarm entsteht im kranialen Teil an der primären Colonflexur beginnend das Colon descendens und Colon sigmoidees als Darmteile, die durch die geschilderte Drehung nach links verlagert und dort fixiert werden. Die ventrale epitheliale Wand der blind endenden Kloake liegt direkt dem Ektoderm an, zwischen beiden epithelialen Schichten ist kein Mesoderm vorhanden, sie bilden die Kloakenmembran. Im 3. Monat der Entwicklung reißt die Kloakenmembran ein und verschwindet, wodurch der Enddarm nach außen geöffnet wird.

Die Motorik und Sekretion des Magens wird durch das Wechselspiel Sympathikus - Vagus gesteuert, wobei der Magen - analog dem Herzen - eine automatische Tätigkeit aufweist, die durch den Sympathikus gehemmt, durch den Vagus gefördert wird.

Auch isolierte Magenstückchen zeigen eine solche Automatie, die von einem Ganglienzellengeflecht gesteuert wird, das zwischen Ring- und Längsmuskulatur liegt (Plexus myentericus Auerbach).

Infolge seiner nervösen Versorgung weist der Magen immer einen bestimmten Tonus auf, der sich dem Füllungszustand anpaßt, und zwar so, daß die Wandspannung mit zunehmender Füllung nachläßt, so daß der Inhalt nicht unter steigenden Druck gerät.

Schluß und Öffnung des Pylorus werden vom Anfangsteil des Duodenums aus gesteuert.

Saure Reaktion und pralle Füllung des Duodenums veranlassen reflektorisch eine Schließung des Magenausgangs, bis die Reaktion des Duodenalsaftes alkalisch wird und die Dehnung der Wand nachläßt.

Offenbar wird auch die Motilität des Magens vom Duodenum aus beeinflußt, und zwar sowohl durch dessen Dehnung als auch durch Verdauungsprodukte und auf humoralem Weg.

Die stärkste Hemmung erfolgt durch die Fette, am wenigsten durch die Kohlehydrate.

1. Pathologische Anatomie

Der Pylorustumor, der nach KNAUER nur in den seltensten Fällen tastbar ist, besteht makroskopisch aus einer 1,5 bis 3 cm langen knorpelhaften Verdickung der Pars pylorica, bedingt durch Hypertrophie und Vermehrung der glatten Muskelfasern. Sekundär kommt eine Schwellung der Mucosa mit leukocyitärer Infiltration hinzu. Diese Hypertrophie der Muskelfasern besteht schon vor der Geburt. Mikroskopisch findet man, nach OBIDITSCH-MAYER, eine Verbreitung des Plexus myentericus AUERBACH ohne Vermehrung der Ganglienzellen. Diese jedoch zeigen degenerative Veränderungen des Kerns und des Neuroplasmas, sowie eine Vermehrung des kollagenen Bindegewebes. WIEDHOPF vertritt die Ansicht, daß an der lokalisierten Gewebsneubildung des Pylorustumors besonders die Ring-, weniger die Längsmuskulatur beteiligt sei. Daneben bestehe eine Hypertrophie des elastischen Gewebes der Mucosa und Submucosa. So wie OBIDITSCH-MAYER macht auch RINTOUL die Veränderungen im Plexus myentericus AUERBACH für das Entstehen des Pylorospasmus verantwortlich. Er spricht sogar von einem Defekt im Plexus myentericus AUERBACH und vertritt die Ansicht, daß die Ganglienzellen entweder unreif oder degeneriert seien. Normalerweise sind im Pylorus zwei Zelltypen vorhanden; der eine Zelltyp fehlt bei Fällen mit angeborener Pylorusstenose. Ob das Fehlen dieser Zellen gleichbedeutend ist mit ihrer Degeneration, oder ob eine Fehlentwicklung vorliegt, ist bisher nicht entschieden.

2. Pathologische Physiologie

Nach BENDIX kommen zu den anatomischen Gegebenheiten lokale Reizungen während der embryonalen Entwicklung hinzu, um das Krankheitsbild des Pylorospasmus zu manifestieren.

STOLTE führte das Entstehen des Pylorospasmus auf mütterliche, hormonale Einflüsse auf den wachsenden Embryo zurück. Nach seiner Hypothese bewirken die mütterlichen Hormone beim männlichen Säugling eine Hypertrophie des Antrum pyloricum. Die absolute Altersbegrenztheit und das auffallende Befallensein des männlichen Geschlechts erfahren durch keine Theorie eine bessere Erklärung. Für die hormonale Entstehungsweise des Pylorospasmus sprechen ferner der klinische und röntgenologische Nachweis einer gewissen Anlaufzeit, bis es zum ausgesprochenen Bilde des Magenpfortnerkrampfes kommt, sowie das Eintreten häufiger Spontanheilungen nach dem 4. Lebensmonat, einer Periode, die zeitlich mit dem allmählichen Erlöschen der mütterlichen Hormonwirkung beim Säugling zusammenfällt. Auch STRUNZ hält die Hypothese von

STOLTE für wahrscheinlich und schreibt, das durchschnittlich hohe Geburtsgewichte der an Pylorospasmus erkrankten Kinder darauf hindeuteten, daß besonders übertragene Kinder befallen würden, die der Hormonwirkung im Uterus länger als gewöhnlich ausgesetzt seien. Tierversuche an Meerschweinchen weisen darauf hin, daß es sich um Auswirkung des Follikulins auf den Körper des Neugeborenen in den letzten Tagen der Gravidität handeln kann.

ASPERGER berichtet von Nachuntersuchungen bei im Säuglingsalter am Pylorospasmus operierten Kindern. Zur Untersuchung kamen 5- bis 14-jährige. Rein äußerlich fielen eine gesteigerte Vasolabilität, eine gewisse psychomotorische Unruhe, unruhige Mimik sowie ein verstärkter Dermographismus auf. Röntgenuntersuchungen zeigten in fast der Hälfte der Fälle eine beschleunigte Dünn- und Dickdarmpassage.

Unverkennbar war die Heredität in bezug auf die neuropathischen Symptome; ein oder zwei der Elternteile waren hochgradig nervös. Der durchschnittliche Intelligenzquotient war fast genau 100. In überdurchschnittlicher Zahl fanden sich hochdifferenzierte Persönlichkeiten mit guter Beobachtungs- und Abstraktionsfähigkeit, eigenständigen Interessen und differenziertem Gefühlsleben. Im ganzen hat man den Eindruck, daß die Kinder durch ihre "nervöse" Reizansprechbarkeit eher gefördert als behindert wurden, wie es ja auch für manche Psychopathentypen zutrifft.

D. SYMPTOMATIK UND DIAGNOSE

Nach HANSEN ist der Pylorospasmus älter als die Pädiatrie. Die klassischen Symptome des Krankheitsbildes sind das "Erbrechen im Strahl", das in der 2. bis 5. Woche einsetzt, Magensteifungen von links nach rechts (nachweisbar im Teeversuch), das ausgesprochene Greisengesicht, die Oligurie, die Hungerstühle und die Pseudoobstipation.

Röntgenologisch ergibt sich eine Magendilatation, verstärkte Peristaltik, ein verlängerter Canalis egestorius sowie eine Entleerungsverzögerung über 4 Stunden hinaus. Bedrohlich wird das Krankheitsbild durch die durch Flüssigkeitsverlust entstandene Elektrolytverschiebung. Es kommt zum Verlust von Salzsäure, Kalium und Natrium. Im Plasma zeigt sich daher ein Ansteigen der Alkalireserve, die einer hypochlorämischen, hypokaliämischen Alkalose entspricht. Dieser Zustand führt in schweren Fällen zu Adynamie, Hypotension, Reflexverlust und paralytischem Ileus. Im EKG macht sich die Elektrolytverschiebung durch eine Verlängerung der QT-Zeit bemerkbar.

RAISCH zählt zu den üblichen Symptomen den meist tastbaren Pylorustumor hinzu. Er schreibt, das Erbrochene enthielte Magensäure, jedoch nie Galle. Nur in den seltensten Fällen müsse das Röntgenbild zur Klärung der Diagnose herangezogen werden. In weitaus den meisten Fällen genüge das klinische Bild zur Feststellung eines Pylorospasmus.

Das übliche Erkrankungsalter ist, wie HANSEN feststellt, die 2. bis 5. Lebenswoche. PHILIPP berichtet von einem älteren, männlichen, 5 Monate alten Säugling, der im Anschluß an eine Pockenschutzimpfung das ausgeprägte Bild eines Pylorospasmus aufwies. Die Schutzimpfung war also in diesem Fall der Auslösemechanismus als hyperergischer Reaktionsablauf mit morphologisch sichtbarer Manifestation am Erfolgsorgan.

Auch BEARDSLEY berichtet von einem älteren Kind, dessen Erkrankung an Pylorospasmus nicht erkannt wurde, und das daran im Alter von 5 Jahren zugrunde ging. Das wenige Wochen alte Kind erbrach fast alle ihm zugeführte Nahrung. Ein zugezogener Arzt behandelte es ohne Erfolg. Als der Autor konsultiert wurde, war das Kind etwa 2 Jahre alt. Es hatte ein ausgesprochenes Greisengesicht und eine welke, runzlige Haut. BEARDSLEY glaubte zuerst an eine Erkrankung der Gallenblase, denn das Kind klagte zu diesem Zeitpunkt oft über ein gewisses Übelkeitsgefühl, das erst nach heftigem Erbrechen verschwand. Diese Situation hielt noch etwa 3 Jahre an, bis der Tod eintrat.

Zur Differentialdiagnose des Pylorospasmus führt HANSEN die folgenden Krankheitsbilder an:

1. Habituelles Erbrechen:

Schlaffes Erbrechen, Fehlen des Pylorustumors, Fehlen der Magensteifungen und der Obstipation.

2. Angeborene Anomalien des Magen-Darmtraktes:

Stenosen und Atresien im Bereich des Oesophagus und des oberen Dünndarms führen bereits bis zum 3. Lebenstag zum Erbrechen.

3. Akuter Darmverschluß:

Klären durch Röntgenkontrolle: Spiegelbildung in den prästenotischen Darmabschnitten.

4. Zentral bedingtes Erbrechen:

Meningitis, Encephalitis, Hirntumor. Beweisend sind die neurologischen Symptome.

5. Nierenerkrankungen mit Oligurie:

Die Urinuntersuchung ist bei komatösen Zuständen unerlässlich.

6. Salzsäure-Verlustsyndrom:

Täuschende Ähnlichkeit mit Pylorospasmus. Die Krankheit tritt auf im Rahmen des sog. adreno-genitalen Syndroms, einer erheblichen Erkrankung, wobei der Organismus die Fähigkeit verloren hat, lebenswichtige Glucocorticoide zu bilden. Es kommt zum Auftreten des Pseudopylorospasmus oder PIRIE-Syndroms. Dieses Krankheitsbild wird von KÖTTGEN beschrieben. Zum Unterschied gegenüber dem echten Pylorospasmus liegt eine Verminderung der Alkalireserve vor. Therapeutisch werden hohe Dosen von Nebennierenrindenhormonen verabreicht.

GROB fügt die gleitende Hiatushernie hinzu, bei der im Gegensatz zum Pylorospasmus schon bald nach der Geburt einsetzendes blutiges Erbrechen beobachtet wird. Im ROVIRALTA-Syndrom sind gleitende Hiatushernie und Pylorospasmus kombiniert.

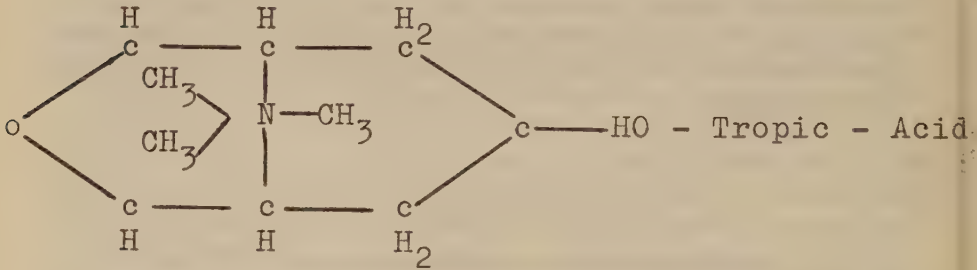
E. KONSERVATIVE BEHANDLUNG

Die ersten Behandlungsversuche des Pylorospasmus waren rein konservativ. Die Autoren vertraten dabei die verschiedensten Auffassungen. Doch bei allen angewandten Methoden ergab sich eine erschreckend hohe Mortalität.

Grundbedingung einer gezielten konservativen Therapie ist die Diät. Als optimale Ernährung erwies sich die Fütterung mit nativer dünnflüssiger Frauenmilch, wie es LEMKE erwähnt. Auch SCHÖNENBERG empfiehlt die Heilnahrung - außer sorgfältiger Pflege mit Abschirmung der anfälligen Säuglinge vor Infektion des Respirationstraktes und des Magen-Darmkanals - da sie von maßgeblicher Bedeutung für den Erfolg der Behandlung sind. Die Nahrungsmenge ließ er auf insgesamt 8 Mahlzeiten verteilen. So erhielt der Säugling eine qualitativ hochwertige, mengenmäßig jedoch knappe Ernährung. Ebenfalls gute Ergebnisse wurden erzielt mit evaporierter Milch, etwa "Libby" oder "Glücksklee". Als Vorteile dieser Ernährung werden die ständig gleichbleibende Zusammensetzung, die einfache Zubereitung, die Keimfreiheit und die relativ niederen Kosten genannt. Die Kinder erhielten 8 x 25-40 ccm. Nach den ersten 3-4 Tagen der Anpassung wurde die Milch mit 5% Nährzucker angereichert, so daß der kalorische Wert dieser Nahrung 154 pro 100 ccm betrug. Die durchschnittliche Behandlungsdauer der mit

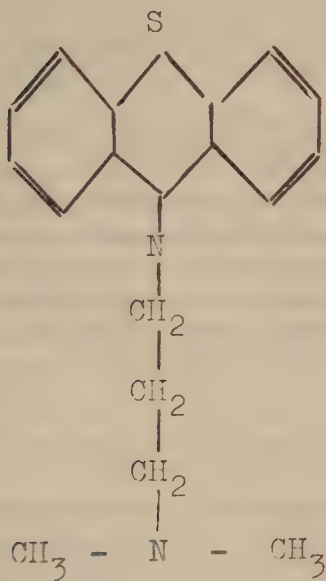
evaporierter Milch ernährten Kinder betrug etwa 44 Tage. Die Anwendung von Spasmolytika bei der konservativen Behandlung des Pylorospasmus spielt eine bedeutende Rolle.

BRAITHWAITE beschrieb die Wirksamkeit von Eumydrin (Atropin-Methyl-Nitrat) und Syntropan. Fehlschläge dieser antispasmodischen Therapie führte der Autor auf die Anfälligkeit der erkrankten Säuglinge gegenüber sekundären Infektionen zurück. Die Behandlung mit Atropin und zusätzliche Sonderernährung empfahl LUDWIG. KEHL behandelte die erkrankten Säuglinge ebenfalls mit Medikamenten der Atropingruppe. Über die Behandlung mit dem Medikament Methyl-Scopolamin-Nitrat berichtete CORNER. Er behandelte in 20 Jahren 117 erkrankte Säuglinge.



Ein Kind wurde anschließend operiert, 1 Todesfall wurde registriert. Methyl-Scopolamin-Nitrat wurde oral oder als subkutane Injektion verabreicht. Toxische Schäden durch dieses Medikament wurden nicht beobachtet. Der Erfolg der Behandlung trat im allgemeinen sehr rasch ein. Bei 64% sistierte das Erbrechen sofort, bei 84% in den ersten 48 Stunden. Das Geburtsgewicht, die Länge der Anamnese sowie der Grad der Exsikkose schienen in keinem Verhältnis zur raschen Ansprechbarkeit auf die Behandlung zu stehen. Ein gewisses Ernährungsschema während der Behandlung war unerlässlich. Deutliche Behandlungserfolge mit dem Spasmolytikum Buscopan beschrieb SCHMIDT. Bei 28 Säuglingen wurde das bisher tägliche Erbrechen deutlich gemindert und damit das Gedeihen, gemessen am Verlauf der Gewichtskurve, ebenfalls gebessert. Unverträglichkeitserscheinungen wurden nicht beobachtet. Die konservative Behandlung des Pylorospasmus umfaßt auch die Anwendung von Sedativa, wobei in erster Linie das Luminal zu nennen wäre. MASCHKE berichtete von 6 - allerdings leicht erkrankten - Säuglingen. Die Kinder erhielten eine Kombination von Luminal, Belladonna und Secale. Den Vorteil dieser Kombination sah MASCHKE darin, daß die Herabsetzung der Nahrungsmenge nicht so energisch

durchgeführt werden mußte. Die Dosierung von Luminal gab SCHÖNENBERG mit $2 \times 0,2$ ccm des Medikaments i.m. an, später erhielten die Kinder Luminaletten. Ein sedativ-hypnotisch wirkendes Medikament mit einer zusätzlichen antikonvulsivischen, antiemetischen und lokalanaesthetischen Wirkungsweise ist das vornehmlich in der DDR angewandte Propaphenin.



KLEINT berichtet über dessen Anwendung. Hauptsächlich werden Propaphenin-Tropfen verwandt, in schweren Fällen jedoch wird die Applikation von Suppositorien erforderlich. Mit Propaphenin allein konnte der Autor keine Behandlungserfolge erzielen. Er war zusätzlich auf Diät mit mehreren kleinen Mahlzeiten und Spasmodika angewiesen. Die durch das langanhaltende Erbrechen rasch eintretende bedrohliche Elektrolytverschiebung wurde von jeher mit Infusionen behandelt. SCHÖNENBERG ließ den erkrankten Säuglingen Traubenzucker- oder Kochsalzlösungen parenteral verabreichen. In schweren Fällen hielt er intravenöse Dauertropfinfusionen für unerlässlich. Auch

MASCHKE berichtete von einer günstigen Beeinflussung des Leidens bei Anwendung von Infusionen. STÖBER berichtete über Behandlungserfolge beim Pylorospasmus mit dem Antiemeticum Vasano. Der Autor behandelte in 4 Jahren insgesamt 88 Fälle mit Erfolg. Er führte die guten Ergebnisse auf die individualisierende Verwendung des Mittels im Zusammenwirken mit geschulter Pflege und möglicher Vermeidung von Hospitalschäden zurück. Zur Vorsicht bei Anwendung des Medikaments Vasano riet WIEDEMANN. Er berichtet über das Auftreten von zum Teil lebensbedrohenden zentralen Atmungsstörungen. Größte Vorsicht sei besonders bei Pylorospasmus kombiniert mit anderen Erkrankungen am Platze.

Von einigen Autoren hören wir über Behandlungsmethoden der an Pylorospasmus erkrankten Kinder, die nur einmal in der Literatur auftauchen, um später nie mehr Erwähnung zu finden. So berichtete KREBS von 26 erkrankten Säuglingen, die mit mütterlichen Harneinläufen behandelt wurden. Mütter,

die ihre Kinder selbst stillten, konnten auch sich selbst diese Einläufe verabfolgen, was angeblich denselben Effekt haben sollte. KREBS beobachtete 19 Heilungen ausschließlich durch die Harneinläufe. HUNEKE beschrieb Heilerfolge durch Applikation von Novocain-Coffein an verschiedenen Körperstellen. Der Autor empfahl bei seiner Methode das Setzen einer Intracutanquaddel mit Novocain-Coffein 1 ccm oberhalb des Nabels und beschrieb günstige Beeinflussung des Leidens in leichten bis mittelschweren Fällen sowie Abkürzung der Krankheitsdauer. Von KEHL erfahren wir, daß er zur Unterstützung seiner medikamentösen Behandlung bei den erkrankten Säuglingen Magenspülungen anwandte.

LUDWIG führte bei 25 Patienten eine Fieberstoßtherapie durch, er äußerte sich jedoch leider nicht über die Ergebnisse dieser Behandlung.

In der Monatszeitschrift für Kinderheilkunde weist KÖTTGEN eindrucksvoll darauf hin, daß als Nachteil der rein konservativen Behandlung Exsikkationserscheinungen auftreten und Nebenniereninsuffizienzen zur Beobachtung kommen. Der rechtzeitig operierte Säugling dagegen erhole sich schneller und verursache einen wesentlich geringeren Kostenaufwand zu Lasten der Allgemeinheit.

OPERATIVE BEHANDLUNG

Bezüglich der Indikation zur Operation fordert RAISCH, daß der kindliche Organismus nicht so schwer geschädigt sein dürfe, daß auch bei kleinstem Eingriff das Leben des Kindes gefährdet sei. Die Erfolgsaussichten für die Operation seien besonders ungünstig, wenn der Säugling mehr als $\frac{1}{3}$ seines Ausgangsgewichtes verloren hätte (Quest'sche Zahl). KEHL empfahl, die Operation nicht vom Röntgenergebnis abhängig zu machen. Dagegen sollten stärkere Magenblutungen eine sofortige Operation indizieren. Im Gegensatz zu ihm gibt bei LINDNER das Röntgenbild den Ausschlag: Wenn sich nach 4 Stunden noch Kontrastbrei im Magen befinde, rechtfertige das die Operation. Der Autor rät generell, bei der Indikation zur Operation nicht erst einen stark reduzierten Allgemeinzustand des erkrankten Säuglings abzuwarten. Nach POSTH sollte den Ausschlag zum operativen Eingreifen die Art und Häufigkeit des Erbrechens, die typische Anamnese mit dem freien Intervall sowie die Gewichtskurve geben. Nach RAMSTEDT besteht eine Gegenindikation zur Operation nur, wenn der Säugling derart entkräftet dem Chirurgen zugeführt wird, daß der Tod unmittelbar bevorsteht. Auch Säuglinge mit schweren Infekten sind nur mit Vorbehalt zu operieren. Kinder nach dem 3. Lebensmonat

sollten der konservativen Therapie zugeführt werden, da in diesem Alter erfahrungsgemäß mit Spontanheilungen zu rechnen ist. ECKSTEIN stellte Beobachtungen an 202 Säuglingen mit Pylorospasmus an, davon wurden 92 intern und 110 chirurgisch behandelt. Daraus ergab sich eine eindeutige Überlegenheit der operativen Methode. Die Mortalität der konservativ behandelten Säuglinge betrug 18,4%, bei den operativ behandelten dagegen nur 3,4%. Die Dauer der klinischen Behandlung bei den konservativ behandelten betrug 91 Tage, demgegenüber standen 34 Tage bei den operativ behandelten. Die von LANGSTEIN geforderte soziale Indikation zur Operation kommt also zu ihrem Recht.

KIRSCHNER bemerkt, daß die Schwierigkeit in der Behandlung des Pylorospasmus hauptsächlich in der genauen Bestimmung des Zeitpunkts liegt, wann die konservative Therapie gegebenenfalls durch die chirurgische abzulösen ist. Er beschreibt als Vorzüge der Operation die Schnelligkeit der Genesung und den raschen Umschwung von schwerer Krankheit zu fast völligem Wohlbefinden. Auch MEIER bezeichnet die Operation nach WEBER-RAMSTEDT als die Methode, die in schweren Fällen von pylorospastischem Erbrechen auf raschestem Wege zu einer dauernden Heilung des Leidens führt.

WOOD berichtet von 320 sowohl konservativ wie operativ behandelten Säuglingen am Birmingham Children's Hospital im Zeitraum von 3 Jahren. In diesem Krankenhaus wird die operative der konservativen Methode eindeutig vorgezogen, weil sich der Patient schneller erholt.

HOLTERMÜLLER gibt als durchschnittliche Behandlungsdauer der operierten Kinder 28 Tage an, wohingegen die konservativ behandelten durchschnittlich 46 Tage in der Klinik verbleiben mußten. Der Verfasser berichtet, daß bei der Mutter angelegte Säuglinge sogar bereits nach 14 Tagen entlassen werden konnten.

HARTMANN berichtete von 77 operierten Säuglingen im Henriettenstift Hannover im Laufe von 4 Jahren. Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der operierten Kinder betrug 34 Tage.

BAUER und MANDL vertraten die Ansicht, daß die von erfahrenen Chirurgen leicht durchzuführende Pyloromyotomie eine geringere Gefahr bedeute als eine langwierige, ausschließlich konservative Behandlung.

Bei RAMSTEDT erhielten die Kinder einige Tage vor der Operation Bluttransfusionen, Infusionen, Klysmen und Magenspülungen. Auch KIRSCHNER empfahl vor der Operation die reichlich parenterale Flüssigkeitszufuhr, in schwe-

ren Fällen hielt er Bluttransfusionen für angebracht. VON REHREN ließ als Prämedikation eine Stunde vor der Operation 0,6 ccm einer 20%igen Luminal-Natrium-Lösung subkutan geben.

Bei RAISCH erhielten die Säuglinge 6 Stunden vor der Operation 4 - 6 Teilstriche Luminal, sowie eine halbe Stunde vor der Operation 3 - 6 Teilstriche Atosil und 1 - 2 Teilstriche Atropin. Schwerere Fälle von Pylorospasmus erhielten 10 Minuten vor der Operation 5 mg Solu-Decortin zur Vermeidung des intra-operativen Stress. Unmittelbar vor der Operation erfolgte eine Magenspülung mit physiologischer NaCl-Lösung.

HOLTERMÜLLER ließ außer Infusionen, Blut- und Plasmatransfusionen und Magenspülungen auch Vitamin K zur Vermeidung von Blutungen als Praemedikation verabfolgen. Der Autor empfahl zur Abschirmung von interkurrenten Infekten und Darmstörungen Penicillin, Streptomycin und Chloromycetin. REGENBRECHT gab zur Praemedikation $\frac{1}{2}$ mg Megaphen pro kg Körpergewicht.

Bei seiner Pyloromyotomie verwandte RAMSTEDT zur Narkose Chloroform oder Äther, vereinzelt kam auch die sich später immer mehr durchsetzende Lokalanästhesie zur Anwendung. VON REHREN ließ den Kindern unmittelbar vor der Operation ein paar Tropfen Chloroform geben. Auch KEHL führte sämtliche Operationen in Chloroform-Tropfnarkose aus. Die Operationsdauer betrug 15 - 20 Minuten.

Die lokale Anaesthesie bevorzugten KIRSCHNER und HOLLÄNDER, ferner RAISCH, HOLTERMÜLLER und WOJTA. HOLLÄNDER gab der Lokalanästhesie vor der Äther- und Chloroformnarkose den Vorzug, da seiner Meinung nach bei den letzteren Methoden die Gefahr der Narkosezwischenfälle groß sei. Außerdem seien trotz der völligen Entspannung Verletzungen der Duodenalschleimhaut möglich. RAISCH ließ bei der Lokalanästhesie 15 - 20 ccm einer $\frac{1}{2\%}$ igen Novocainlösung ohne Adrenalinzusatz verabreichen, WOJTA dagegen gibt nur 3 - 5 ccm einer $\frac{1}{2\%}$ igen Novocainlösung.

Als erster operativer Eingriff zur Behandlung des Pylorospasmus wurde die Gastro-Enterostomie durchgeführt. Die Mortalität der Methode war erschreckend hoch, sie betrug 53%. Die Gastro-Enterostomie wurde abgelöst von der Pyloroplastik nach HEINECKE-MIKULICZ. Bei dieser Methode wird der Pylorus in Längsrichtung durchtrennt und anschließend die Muskulatur quer vernäht. LORETTA versuchte die blutige Dehnung des verengten Pyloruskanals, doch wies diese Methode eine besonders hohe Sterblichkeitsquote auf. Im Jahre 1907 führte FREDET erstmals die Pyloroplastik ohne Durchtrennung der Schleimhaut durch.

Er konnte von 2 geheilten Fällen berichten. Ein Jahr später operierte WEBER aus Dresden nach derselben Methode drei an Pylorospasmus erkrankte Säuglinge, von denen einer nach der Operation ad exitum kam. Das Standardverfahren der operativen Behandlung des Pylorospasmus ist die Pyloromyotomie nach WEBER-RAMSTEDT. RAMSTEDT führte 1911 diese Methode ein, die bis zum heutigen Tage die Methode der Wahl geblieben ist.

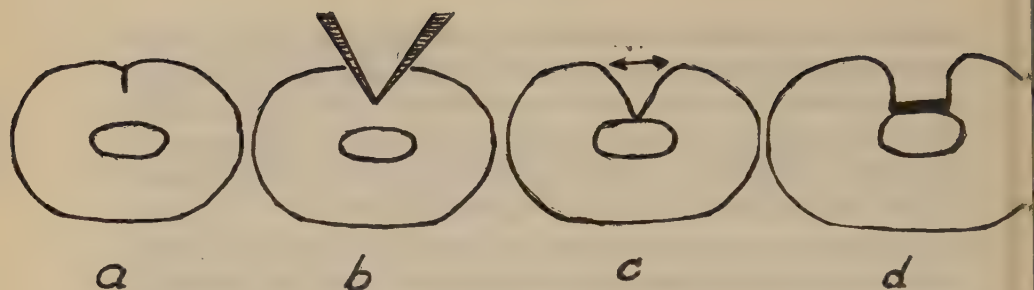
Von dieser Zeit an setzte sich die Frühoperation des Pylorospasmus immer mehr durch, da sie erfahrungsgemäß den besten und schnellsten Heilerfolg gewährleistet. Lediglich das Narkoseverfahren sowie Vor- und Nachbehandlung änderten sich im Laufe der Jahre.

Operationstechnik nach WEBER-RAMSTEDT

Der Säugling wird auf dem Operationstisch auf ein Wärmekissen gelegt. Die Bauchhöhle wird in der Mittellinie eröffnet. Der Magen wird vor die Wunde luxiert. Dann wird der Pylorus-Tumor mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand fixiert. An einer gefäßarmen Stelle wird die Serosa und Muscularis inzidiert und stumpf bis auf die Mucosa durchtrennt, die sich nach erfolgter Myotomie deutlich vorwölben soll. Eine Gefahr bei der Operation ist die Eröffnung des Duodenums und die unverhoffte Blutung. Darauf erfolgt Reposition des Magens, die Bauchwand wird schichtweise vernäht und mit einem Heftpflasterstreifenverband verschlossen. Weiteres Erbrechen nach der Operation führte RAMSTEDT auf eine ausgeprägte Magenektasie zurück.

KIRSCHNER benutzte bei der Operation einen 2 - 3 cm langen Transrektalschnitt rechts. Das Antrumteil drängte sich so von selbst vor die Wunde. Der zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand gehaltene Pylorus-Tumor wird an gefäßarmer Stelle durch Längsschnitt bis auf die Schleimhaut gespalten, und zwar unter Zuhilfenahme der Zeiss'schen Lupenbrille. WAMSTEKKER beschreibt eine Modifikation der Pylorusmyotomie nach WEBER-RAMSTEDT, die die Gefahr der Duodenalschleimhautverletzung herabsetzen soll:

Es erfolgt ein Schnitt durch den Muskel, 2 - 3 cm tief (a). Mit einem Instrument, am einfachsten mit einer anatomischen Pinzette, werden die Wundflächen des Muskels auseinandergetrennt (b), bis nach Auseinanderweichen der tieferen, nicht eingeschnittenen Fasern, die Schleimhaut in ganzer Schnittlänge freiliegt (c). Drängt man zum Schluß die Muskelfasern ein wenig zur Seite, so quillt ein breites Stück Schleimhaut hervor (d)



Auf diese Weise lassen sich auch die Muskelfasern bis auf das Duodenum spalten, ohne daß das Lumen eröffnet wird.

Der Autor übte diese Methode 29 mal ohne Todesfälle aus. Der klinische Aufenthalt bis zur Heilung betrug 8 - 16 Tage.

HILGENFELD empfahl zur vollständigen Durchtrennung der Muskulatur und um Verletzungen der Duodenalschleimhaut zu vermeiden, den sogenannten "Muskelflug". Dieser besteht aus einer vorn halbstumpf zugeschliffenen Kocher-Sonde, auf die ein schiffsschnabelartiger, schneidender Metallklotz aufgesetzt ist. Die halbstumpfe Sondenspitze ragt vorn etwas über den Metallklotz vor, damit durch sie die sich vorwölbende Schleimhaut weggedrängt wird.

Zum gleichen Zweck ließ VON REHREN einen sogenannten "Spencer" konstruieren:

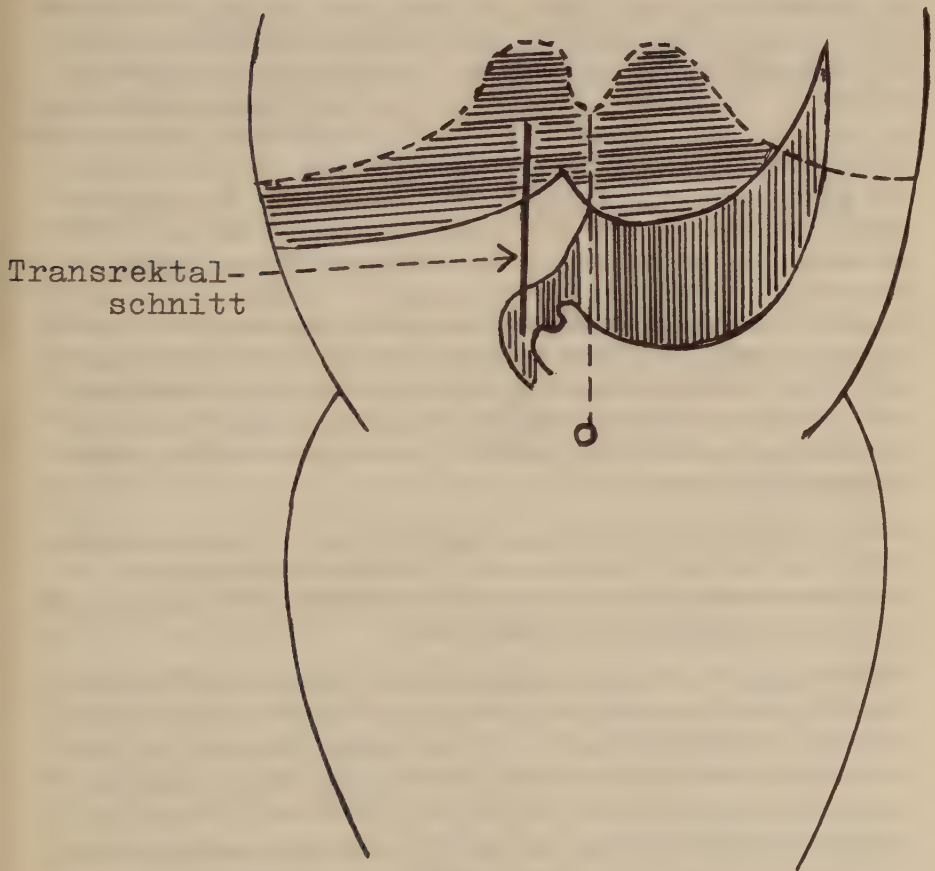


Die Branchen des Instrumentes sind mit einer queren Riffelung versehen. Dadurch wird es möglich, auch die letzten Muskelfasern am Duodenum zu sprengen, ohne daß die Schleimhaut verletzt wird.

Der Hautschnitt wird möglichst weit oben angelegt, so daß man bei der Eröffnung der Bauchhöhle auf die Leber stößt. Nach Vorziehen des Magens erfolgt die feste Kompression des Duodenums. Die Serosa wird an gefäßreicher Stelle

auf der Höhe des Wulstes eingeritzt, dann erfolgt die Sprengung des Wulstes mit dem Spencer bis auf die Submucosa. Darauf wird der Magen zurückgestülpt und die Bauchdecken in zwei Schichten vernäht.

RAISCH führte die Operation nach WEBER-RAMSTEDT wie KIRSCHNER durch den Transrektalschnitt rechts über der Leber aus. Die Leber legt sich bei dem Eingriff schützend über die Eingeweide.



Bei Verschuß des Peritoneums kommt die Leber vor den Magen zu liegen, so daß ein Vorpressen der Eingeweide unmöglich wird. RAISCH gibt die Mortalität dieser Methode mit 0,57% an.

WOJTA beschreibt als Modifikation der Operation nach WEBER-RAMSTEDT den Wechselschnitt am rechten Rippenrand. Nach seiner Meinung haben die medianen und paramedianen Oberbauchschnitte als Zugang zur Myotomie beim Zunähen die Schwierigkeit, daß sich fast unvermeidlich das Omentum majus zwischen den einzelnen Nahtdurchstichen einklemmt. Diese Einklemmungen stören die Wundheilung und fixieren das Netz im Narbengebiet, was später nicht ganz bedeutungslos sein dürfte.

Der Wechselschnitt hat den Vorteil, daß an der Stelle, an der das Peritoneum eröffnet wird, der linke Leberlappen völlig den übrigen Bauchinhalt abdeckt. Der Schnitt erfolgt in der Fortsetzung des 8. Intercostalraumes senkrecht zum Rippenbogen. Der Obliquus externus wird inzidiert vom Rippenbogen bis fast zur Linea alba. Nach der Muskelspaltung erfolgt die Eröffnung des Peritoneums. Durch den hervorgezogenen Magen wird die Bauchwand völlig verlegt und danach die Myotomie nach WEBER-RAMSTEDT durchgeführt. Die Hypertrophiegrenze gegenüber der unbeteiligten Duodenalwand darf keineswegs überschritten werden. Die Inzision erfolgt an der gefäßärmsten Zone und verläuft fast ohne Blutung. Die Dauer der Operation beträgt 10 - 12 Minuten. RAMSTEDT überließ die Nachbehandlung der an Pylorospasmus operierten Kinder dem Pädiaater. Bereits wenige Stunden nach der Operation wurde mit der Fütterung begonnen, und zwar erhielten die Säuglinge kleine Mengen von Frauenmilch (10 gr) in etwa 2-stündlichem Abstand. Im Laufe der nächsten Tage wurde die Nahrungsmenge allmählich gesteigert; Tropfeinläufe sollten den hohen Flüssigkeitsbedarf decken.

ZENKER schildert die kombinierte, chirurgisch-interne Behandlung als beste Methode zur Heilung des Pylorospasmus. Er empfiehlt die Frühoperation mit anschließender diätetisch-medikamentöser Behandlung in der Kinderklinik. Für die Ernährung bevorzugte er die Frauenmilch.

LINDNER gibt am 1. Tag post operationem 12 mal 5 g entrahmte Frauenmilch. In den folgenden Tagen wird individuell um 5 - 10 g pro Flasche gesteigert. Von 200 - 300 g Gesamtmenge an erhält der Säugling Zwiemilch mit Eledon und 5% Nährzucker. Bis zur Erreichung des Ausgangsgewichtes erhalten die Kinder noch täglich parenteral Flüssigkeit, insgesamt etwa 5-8 Tage lang. Nach durchschnittlich 28 Tagen werden noch 5 Mahlzeiten angeboten. Die Behandlungsdauer nach der Operation beträgt im Mittel 42 Tage.

VON HABERER weist anhand der eigenen 102 an Pylorospasmus erkrankten und nach der WEBER-RAMSTEDT-Methode operierten Säuglinge nach, daß der Eingriff mit einer relativ niedrigen Mortalität (1-2%) belastet ist. Die Versager der Methode führt VON HABERER darauf zurück, daß die Kinder zu spät operiert werden und sich trotz der gelungenen Eingriffe nicht mehr erholen können.

WODARZ berichtet über 101 Säuglinge mit Pylorospasmus, die im Städtischen Krankenhaus in Rheydt operiert wurden. Von diesen Säuglingen verstarb einer zwei Wochen nach dem Eingriff an Meningitis, ein anderer Säugling erlag einen Tag nach der Operation einer Intoxikation.

TILLMANN beschreibt die Ergebnisse seiner Operationen wie folgt: Fast in allen Fällen der 168 an Pylorospasmus operierten Säuglinge fand sich ein 1-2 cm langer, verdickter Muskeltumor in präpylorischem Gebiet. Der Canalis egestorius wies eine Vermehrung der elastischen Fasern auf.

F. KOMPLIKATIONEN DER BEHANDLUNGSMETHODEN

1. Konservativ behandelte Fälle

Während der Behandlung der an Pylorospasmus erkrankten Säuglinge treten häufig schwer verlaufende interkurrente Erkrankungen auf, hauptsächlich Otitiden, Pneumonien und Pyelitiden, wie wir von SCHÖNENBERG und RAISCH erfahren. Durch das langanhaltende, unstillbare Erbrechen treten ferner bedrohliche Exsikkationserscheinungen mit Elektrolytverschiebung auf, wie von HANSEN berichtet wird. Der Autor berichtet ferner, daß es in besonders schweren Fällen zum Auftreten eines Coma pyloricum kommt. Das Coma ist gekennzeichnet durch Adynamie, Hypotension und völligen Reflexverlust.

In einigen Fällen von überlanger Zeit hinweg konservativ behandelten Pylorospastikern kommt es zum Auftreten von Nebenniereninsuffizienzen.

FRIOLET schildert die Entzündung der Harnwege als eine häufige Komplikation der an Pylorospasmus erkrankten Kinder, vornehmlich derer, die ausschließlich konservativ behandelt werden. Obstipation als Folge einer überdurchschnittlichen Atropin-Medikation ist als störende Nebenwirkung bekannt. Im Gefolge der Obstipation tritt dann die Harnwegsentzündung auf.

Der Verfasser vertritt die Auffassung, daß das gehäufte Vorkommen von Harnwegsentzündungen ein Argument sei, die chirurgische der konservativen Therapie vorzuziehen.

FRIOLET und DITTRICH führten an 225 früher an Pylorospasmus erkrankten Kindern klinische und röntgenologische Nachuntersuchungen durch. Es kam zu folgenden Ergebnissen:

Beschwerden von seiten des Verdauungskanal wurden im Kindes- und Erwachsenenalter in 40% der Fälle angegeben. Die Beschwerden waren nach konservativer Behandlung doppelt so häufig wie nach operativer.

Röntgenologisch wurden die Folgeerscheinungen des Pylorospasmus bis zum 4. Lebensjahr regelmäßig, später in abnehmender Häufigkeit gefunden. Bei Erwachsenen fand man bei einem Viertel der Nachuntersuchten röntgenologisch die Zeichen einer Gastritis; für die Annahme einer Disposition zu Magengeschwüren jedoch fehlten sowohl klinische wie röntgenologische Hinweise.

2. Operativ behandelte Fälle

Früh auftretende Komplikationen, d.h. unmittelbar nach der Operation, sind wie RAMSTEDT mitteilt, die Peritonitis nach Verletzung des Duodenums, der Ileus sowie die Nachblutung.

BÜRGI berichtet, daß nach der Operation nach WEBER-RAMSTEDT manchmal noch spastisches Erbrechen auftritt. Er vermutet, daß in gewissen Fällen im Zusammenhang mit dem Pylorospasmus eine Krampfbereitschaft der Muskulatur des übrigen Magens bestehe, welche sich bei geringer Behinderung der Abflußverhältnisse im Bereich des Pylorus und des oberen Duodenums in einer Retroperistaltik mit spastischem Erbrechen auswirke. Diese Abflußbehinderung ist nach Meinung des Verfassers hin und wieder durch Abknickung der Pylorusgegend durch das Absinken des gefüllten Magens nach rechts bei rechter Seitenlage gegeben. Er empfiehlt daher, zur Behebung des Erbrechens die Kinder in linke Seitenlage zu bringen.

HANDELSMAN berichtet von einer kleinen Patientengruppe, die vor der Operation sehr heftig Blut erbrach. Diese Kinder haben offenbar geringere Chancen für eine rasche postoperative Erholung. Sie erbrechen nach der Operation weiter, weisen häufig Fütterungsschwierigkeiten auf und neigen vielfach zu Nachblutungen. Der Verfasser empfiehlt in diesem Falle die Verabreichung mehrerer kleiner Mahlzeiten und die Weiterverordnung von Spasmolytika.

Eine weitere kleine Patientengruppe, bei der die Operation nach WEBER-RAMSTEDT nicht den gewünschten Erfolg hat, sind diejenigen Fälle, bei denen die Muskeldurchtrennung unvollständig ist. Relaparotomie behebt in diesen Fällen die noch verbliebenen Symptome prompt.

SCHÄFER und FLUX beschreiben die Magenkaskade als häufige Folgekrankheit beim Pylorospasmus. Leider äußern sich beide Autoren nicht darüber, ob diese Komplikation nach konservativer oder operativer Behandlung auftritt.

Voraussetzung für das Entstehen einer Kaskadenbildung des Magens ist

1. starke Gasfüllung des Colon transversum und dadurch Eindellung und Verziehung des Magens.
2. Tonusherabsetzung am Verdauungstrakt, besonders der Muskulatur des Magens.
3. Spastische Kontraktion oder lokale Tonussteigerung im Bereich des Magens.
4. Störungen der Darm-Situs-Entwicklung.
5. Verwachsungen und Strangbildungen außerhalb und im Magen.

Die nach Überstehen der spastischen Phase der Pylorusstenose noch lange nachweisbare Ektasie des Magens in Verbindung mit Tonusstörungen und dem nunmehr vermehrten Darmgasgehalt schafft günstige Voraussetzungen für eine Kaskadenbildung.

Bei der Röntgenkontrolle zeigt sich ein eng gestellter, langer Pyloruskanal sowie reichlich gasgefüllte Dickdarmschlingen, die auf einen stattgehabten Pylorospasmus hinweisen. Das neuerliche Erbrechen aber ist auf eine große Fornixkaskade des Magens zurückzuführen. Das zeitliche Nacheinander der beiden Zustandsbilder - spastisches bzw. schlaffes Erbrechen - läßt die Vorstellung von der möglichen Entstehung einer Magenkaskade im Gefolge eines Pylorospasmus zu.

G. FÄLLE DER MAINZER UNIVERSITÄTSKLINIK (Chirurgische- und Kinderklinik)

In der Chirurgischen Universitätsklinik Mainz wurden in den letzten 6 1/2 Jahren 121 an Pylorospasmus erkrankte Säuglinge nach der Methode von WEBER-RAMSTEDT operiert. Die Vor- und Nachbehandlung erfolgte jeweils in der Universitäts-Kinderklinik.

Über diese 121 Kinder wird nun im folgenden berichtet, nachdem sie in insgesamt vier Gruppen eingeteilt wurden.

Operations-Technik

Nach Eröffnung des Peritoneums wird die Leber etwas nach oben gedrängt und der Magen samt dem hypertrophischen Pylorus vor die Wunde gezogen. Es erfolgt nun die Myotomie des präpylorischen Antrumabschnitts in typischer Weise. Darauf wird der Magen reponiert und die Bauchwand schichtweise verschlossen.

Der Pylorustumor war im Durchschnitt 25 - 30 mm lang und 3 - 4 mm dick.

Gruppe I

umschließt die Fälle von einfachem Pylorospasmus ohne zusätzliche Krankheiten des Säuglings und ohne interkurrente Erkrankungen während des Klinikaufenthaltes.

Es handelte sich um insgesamt 48 Kinder. Das Geburtsgewicht schwankte zwischen 2000 und 4250 Gramm. Das Alter der operierten Säuglinge betrug $2\frac{1}{2}$ bis 14 Wochen. Klärung der Diagnose durch MDP wurde in 13 Fällen nicht durchgeführt. Auf EKG-Kontrolle zum Nachweis einer Elektrolytverschiebung im Sinne eines Pylorospasmus wurde in mehr als der Hälfte der Fälle verzichtet.

Die konservative Behandlung dauert durchschnittlich vier Tage und erfolgt mit konzentrierter Nahrung, Infusionen (Traubenzucker-Ringer-Lösung), Klysmen, Eumydrin und Luminaletten. Anstatt der Luminaletten wurde in vereinzelt Fällen auch Bellergal oder Megaphen verabfolgt. Ab und zu wurde bei sehr starkem Erbrechen eine Hochlagerung des Kindes erforderlich.

Bei stark exsikkierten Säuglingen waren intravenöse Dauertropfinfusionen unerläßlich, ebenso Kreislaufmittel bei kreislaulabilen Kindern. Die Anwendung von Cortison und Percorten sowie von Antibiotica kam selten in Betracht. Auch wurden Magenspülungen als Operationsvorbereitung nur ab und zu angewandt.

Die Operation nach WEBER-RAMSTEDT wurde hauptsächlich in Lokalanästhesie ausgeführt, jedoch auch in Äthernarkose und - seltener - in Chloroform-Sauerstoff-Narkose. Zur Anwendung kam der Wechselschnitt am rechten Rippenbogen nach WOJTA, vereinzelt aber auch der Transrektalschnitt.

Bei den 48 operierten Säuglingen ereignete sich ein Operationszwischenfall, wobei es beim Inzidieren der Muskulatur zum Aussetzen der Atmung kam. Nach Absaugen von Schleim- und Nahrungsresten aus der Trachea kam die Atmung prompt wieder in Gang. Bei zwei anderen Kindern kam es direkt

im Anschluß an die Operation zu einer lebensbedrohenden Schnappatmung. Die Kinder erhielten Kreislaufmittel, Antibiotika und Cortison. Daraufhin trat rasche Besserung ein.

Die Rückverlegung der Säuglinge in die Kinderklinik erfolgte bei allen im Anschluß an die Operation. Das Erbrechen sistierte bei den meisten sofort, bei einem geringen Prozentsatz in den nächsten 3-5 Tagen. Am Tage nach der Operation wurde bereits mit der Ernährung begonnen, die, je nach Verfassung des Kindes, in 1-2-stündlichen Gaben von 10g Frauenmilch bestand. Außerdem erhielt das Kind noch einige Tage lang, solange die Exsikkose bestand, einen rektalen Dauertropf und Infusionen. Unter allmählicher oraler Flüssigkeitssteigerung erfolgte eine Reduzierung der parenteralen Zufuhr.

Ein postoperativ ab und zu auftretendes harmloses "Spucken" machte für einige Tage noch die Medikation von Spasmolytica erforderlich.

Der Klinikaufenthalt nach der Operation betrug durchschnittlich 15 Tage.

Gruppe II

umschließt die Fälle von Pylorospasmus, die durch ein anderes, gleichzeitig bestehendes Leiden kompliziert sind.

Die 15 Kinder dieser Gruppe litten zusätzlich an Cardiainsuffizienz, an Leisten- oder Nabelbruch, an angeborenem Herzfehler, an Otitis media, Anämie und Encephalitis.

Das Geburtsgewicht schwankte zwischen 2450 bis 4250 Gramm.

Das Alter der operierten Säuglinge betrug 3-12 Wochen. Klärung der Diagnose durch MDP wurde in zwei Fällen nicht durchgeführt. Auf eine EKG-Kontrolle zum Nachweis einer Elektrolytverschiebung wurden in fünf Fällen verzichtet.

Die konservative Behandlung dauerte durchschnittlich 6 Tage und erfolgte mit Infusionen, Klysmen, Eumydrin und Luminaletten. Bei besonders heftigem Erbrechen mußten die Kinder hochgelagert werden. Bei kreislauflabilen Kindern wurden zusätzlich über mehrere Tage Kreislaufmittel angewandt. In einzelnen Fällen wurde die Verabreichung von Antibiotika und Cortison-Derivaten erforderlich.

Die Pyloromyotomie nach WEBER-RAMSTEDT wurde bei dieser Patienten-Gruppe nur in Lokalanästhesie ausgeführt. Die Schnittführung erfolgte in typischer Weise.

Der Pylorustumor war durchschnittlich 25 - 30 mm lang und 4 mm dick.

Operationszwischenfälle ereigneten sich bei dieser Patientengruppe nicht.

Die außerdem bestehenden Krankheiten wurden, je nach der Natur des Leidens, sofort in der Chirurgischen Klinik oder in der Kinderklinik behandelt.

Bei den meisten Kindern kam es zum sofortigen Sistieren des Erbrechens, bei dem kleineren Prozentsatz im Verlauf der nächsten acht Tage.

Wenige Stunden nach der Operation wurde mit der üblichen Ernährung und Behandlung angefangen.

Der Klinikaufenthalt nach der Operation betrug durchschnittlich 26 Tage.

Gruppe III

erfaßt die Fälle von an Pylorospasmus erkrankten Säuglingen, die während des Klinikaufenthaltes - entweder vor oder nach der Operation - eine interkurrente Erkrankung durchmachten.

Es handelt sich in dieser Gruppe um 55 Kinder.

Einige dieser Kinder hatten außer dem Pylorospasmus eine andere, gleichzeitig bestehende Erkrankung, die, je nach der Natur des Leidens, ebenfalls während des Klinikaufenthaltes behandelt wurde.

Bei den interkurrenten Erkrankungen handelte es sich in der Hauptsache um enterale oder parenterale Dyspepsien, um grippale Infekte, vereinzelt um Pyodermien, Gastritis und Enteritis, zweimal um eine passagere Nebenniereninsuffizienz und je einmal um einen Ileus und eine Pneumonie.

Das Geburtsgewicht dieser Kinder schwankte zwischen 2240 und 4400 Gramm.

Das Alter der operierten Säuglinge betrug $2\frac{1}{2}$ - 13 Wochen. Klärung der Diagnose durch das Röntgenbild wurde in 8 Fällen nicht durchgeführt, da das klinische Bild zur Feststellung des Pylorospasmus vollkommen genügte. Auf eine EKG-Kontrolle wurde in fast 50% der Fälle verzichtet.

Die konservative Behandlung dauerte durchschnittlich 5 Tage und erfolgte in der üblichen Weise. Darüber hinaus machten die interkurrenten Erkrankungen die Anwendung von Antibiotika und Nebennierenrindenhormonen erforderlich.

Die Pyloromyotomie wurde in 2 Fällen in Chloroformnarkose, in 7 weiteren Fällen in Äthernarkose durchgeführt. Alle übrigen Kinder wurden in Lokalanästhesie operiert, wobei an erster Stelle der Wechselschnitt am rechten Rip-

penrand als Modifikation der Methode nach WEBER-RAMSTEDT zur Anwendung kam.

Der Pylorustumor war im Durchschnitt 30 mm lang und 4-5 mm dick.

Operationszwischenfälle ereigneten sich bei dieser Patientengruppe nicht.

Am Tage nach der Operation konnte mit der üblichen Ernährung und Behandlung begonnen werden. In fast $\frac{1}{3}$ der Fälle sistierte das Erbrechen sofort, bei den übrigen Kindern klang es im Verlauf der ersten 8 Behandlungstage allmählich ab.

Der Klinikaufenthalt nach der Operation betrug durchschnittlich 42,5 Tage.

Gruppe IV

enthält die drei Todesfälle, die im folgenden einzeln beschrieben werden sollen.

Das Kind Kersten M. litt an einem Pylorospasmus mit Atrophie, ferner bestand ein Herzblock und eine Pyurie.

Die MDP ergab einen Pylorospasmus mäßigen Grades.

Das Kind wurde sechs Tage lang konservativ behandelt mit Hochlagerung, Infusionen, Klysmen, Eumydrin und Kreislaufmitteln.

Im Alter von sechs Wochen wurde es operiert. Die Operation erfolgte in Lokalanästhesie durch einen Schrägschnitt im rechten Oberbauch und verlief ohne Zwischenfall.

Vier Tage später wurde erneut die Laparotomie durchgeführt, da das Erbrechen weiter anhielt. Obwohl es danach sistierte, erholte sich das Kind trotz intensivster Behandlung nicht. Es kam ferner zu Temperaturschüben, so daß man sich genötigt sah, eine doppelseitige Antrotomie durchzuführen. Trotz dieses Eingriffs trat keine Umstimmung des gesamten Organismus ein, es kam zur allmählichen Dekompensation aller Körperfunktionen. Vier Wochen nach der Klinikaufnahme versagte der Kreislauf vollständig, der Exitus trat durch akuten Herzstillstand ein.

Die Möglichkeit einer Nierenmißbildung konnte nicht geklärt werden - das Kind litt an Pyurie -, da die Sektion verweigert wurde.

Das Kind Bernhard H. erlitt nach der Operation nach WEBER-RAMSTEDT einen Ileus.

Die MDP ergab bei Verlängerung des Pyloruskanals ein relativ günstiges funktionelles Ergebnis. Im EKG zeigte sich eine Hypochlorämie.

Die konservative Behandlung wurde drei Tage lang durchgeführt und erfolgte mit Klysmen, Eumydrin, Luminaletten, Vitamin C und Kreislaufmitteln.

Bei der in Äthernarkose durchgeführten Operation war das Kind sechs Wochen alt. Der Pylorustumor war 25 mm lang und 3 mm dick.

Während der Operation kam es zum Vorfall von zwei Darmschlingen, die nur mit Mühe reponiert werden konnten.

Bald nach der Operation traten die Symptome eines Ileus auf, so daß am dritten Tag nach der Pyloromyotomie eine Relaparotomie durchgeführt werden mußte. Dabei fand man als Ausdruck einer lokalisierten Peritonitis eine Verklebung von Darmschlingen im oberen Dünndarm mit Adhäsionen. 13 Tage später kam es erneut zum Ileus.

Eine zweite Relaparotomie wurde durchgeführt, wobei man große Teile des Dünndarms zu Darmkonvoluten verklebt vorfand. Bei Lösung der Adhäsionen kam es mehrfach zu Darmeinrissen, die vernäht werden mußten.

20 Tage post operationem kam es zum Exitus. Die Sektion ergab das Bild einer Peritonitis.

Das Kind Lothar U. litt außer an Pylorospasmus an Oesophagus-Dilatation und Oesophagitis. Die MDP ergab einen schweren Pylorospasmus.

Die konservative Behandlung erfolgte drei Tage lang mit Infusionen, Klysmen, Luminaletten und Kreislaufmitteln.

Bei der Operation war das Kind fünf Wochen alt. Die Operation erfolgte durch Wechselschnitt am rechten Rippenrand in Lokalanästhesie. Der Pylorustumor war 18 mm lang und 3,5 mm dick.

Während der Operation kam es zu einer geringfügigen Blutung.

Postoperativ erbrach das Kind weiterhin, es entwickelte sich das Bild einer Atrophie. Trotz konsequenter Behandlung kam das Kind am 16. Kliniktag ad exitum.

Bei der Sektion fand sich das Bild eines schweren Pylorospasmus. Die Muskulatur erwies sich als nicht vollständig durchtrennt. Ferner bestand eine Oesophagus-Dilatation mit entzündlicher Schleimhaut.

H. ZUSAMMENFASSUNG

Der Pylorospasmus, eine Erkrankung des frühen Säuglingsalters, wird sowohl konservativ als auch operativ behandelt. Die Methode der Wahl bei der operativen Behandlung ist die Operation nach WEBER-RAMSTEDT, die mit der relativ niedrigen Mortalität von 1 - 2% belastet ist.

Die erste Beschreibung des Krankheitsbildes lieferte BEARDSLEY im Jahre 1841. Vom Erkennen der Krankheit bis zu ihrer erfolgreichen Behandlung im Jahre 1911 durch RAMSTEDT war allerdings noch ein weiter Weg. Seine Operationsmethode bedarf bis heute keiner Verbesserung.

Pathologisch-anatomisch ist beim Pylorospasmus die Pars pylorica verlängert und verdickt. Mikroskopisch findet man eine Verbreiterung des Plexus myentericus Auerbachii mit degenerativen Veränderungen der Ganglienzellen.

STOLTE vertritt die Hypothese, die Ursache des Pylorospasmus sei auf mütterliche hormonale Einflüsse während der embryonalen Entwicklung zurückzuführen. Unverkennbar ist bei fast allen Pylorospastikern die Heredität in bezug auf die neuropathischen Symptome.

Führendes Symptom des Pylorospasmus ist das "Erbrechen im Strahl", das unbehandelt zu laufendem Gewichtsverlust und schließlich zur Atrophie, begleitet von schweren toxischen Erscheinungen, führt. Das Prinzip der konservativen Therapie ist sorgfältige Pflege, richtige Ernährung mit mehreren kleinen, aber konzentrierten Mahlzeiten und die Applikation von Spasmolytika, von denen das Eumydrin (Atropin-methylnitrat) von größter Bedeutung ist. Die operative Behandlung erfolgt mit der Methode nach WEBER-RAMSTEDT. Als Hautschnitt bewährte sich der Transrektalschnitt oder Wechselschnitt am rechten Rippenrand. Vor- und Nachbehandlung unterliegen bei den einzelnen Autoren nur geringfügigen Modifikationen.

Als Komplikation des Pylorospasmus werden hauptsächlich die Magenkaskade und die Harnwegsinfektion genannt. Für die Annahme einer Disposition zu Magengeschwüren im späteren Lebensalter fehlen sowohl klinische als auch röntgenologische Hinweise.

In der Chirurgischen Universitätsklinik Mainz wurden im Zeitraum von 6 1/2 Jahren insgesamt 121 an Pylorospasmus erkrankte Säuglinge nach der Methode von WEBER-RAMSTEDT operiert und anschließend in der Universitäts-Kinderklinik bis zur völligen Heilung des Leidens nachbehandelt. 48 Kinder hatten lediglich einen Pylorospasmus und keine gleichzeitig bestehende zweite Krank-

heit, wie es bei 15 Kindern der Fall war. 55 Kinder machten vor oder nach der Operation eine interkurrente Erkrankung durch. Alle wurden erfolgreich operiert und in gutem Allgemeinzustand entlassen mit Ausnahme von 3 Kindern, die im Anschluß an die Operation verstarben. Jedoch starb an unmittelbaren Operationsfolgen nur 1 Kind.

LITERATUR

1. ASPERGER, A.:
Monatsschrift f. Kinderheilk. (Berlin) 107, 3 (1959)
2. BAKER, R. P.:
J. South Carolina M. A. 47, 10 (1951)
3. BEARDSLEY, H.:
Arch. of Pediatrics (New York) 75, 359 (1958)
4. BAUER, R.:
Wiener Med. Wschr. 104, 510 (1954)
5. BENDIX, R. M.:
J. Amer. Med. Ass. 135, 331 (1947)
6. BENSON, C. D.:
Arch. of Surg. (Chicago) 75, 877 (1957)
7. BETKE, K.:
Dtsch. Med. Wschr. 82, 1601 (1957)
8. BONELL, G.:
Dtsch. Med. Wschr. 70m 267 (1944)
9. BRAITHWAITE, J. V.:
Brit. Med. J. 1, 334 (1938)
10. BÜRGI, K.:
Helv. Chir. Acta (Basel) 24, 418 (1957)
11. CATEL, W.:
Differentialdiagnose von Krankheitssymptomen bei Kindern und Jugendlichen.
12. CORNER, B. D.:
Arch. of Diseases in Child. (London) 30, 377 (1955)
13. DECKER, P.:
Schweiz. Med. Wschr. 65, 81 (1935)
14. DITTRICH, J. K.:
Münch. Med. Wschr. 103, 699 (1961)
15. DITTRICH, J. K.:
Mtschr. f. Kinderheilk. 109, 41 (1961)
16. DOBBS, R. A.:
Lancet 1, 661 (1941)
17. ECKSTEIN, A.:
Klin. Wschr. 13, 295 (1934)
18. FREDET, zitiert nach RAMSTEDT, C.:
Ergebn. Chir. u. Orthop. 27, 54 (1934)

19. FRIOLET, B.:
Msch. f. Kinderheilk. 109, 7 (1961)
20. FRIOLET, B.:
Münch. Med. Wschr. 103, 699 (1961)
21. FUCHS, R.:
Zbl. f. Chir. 61, 2710 (1924)
22. GOETZ, J.:
Arch. f. Kinderheilk. 165, 16 (1961)
23. HABERER, H. von:
Münch. Med. Wschr. 81, 903 (1934)
24. HANDELSMAN, J. C.:
Surgery 46, 624 (1959)
25. HANSEN, H. G.:
Medizinische 26, 1239 (1959)
26. HARTMANN, L.:
Zbl. f. Chir. 84, 2037 (1959)
27. HEINECKE-MIKULICZ, zitiert nach RAMSTEDT, C.:
Ergebn. Chir. u. Orthop. 27, 54 (1934)
28. HILGENFELD, O.:
Chirurg. 13, 619 (1941)
29. HIRSCHSPRUNG, zitiert nach RAMSTEDT, C.:
Ergebn. Chir. u. Orthop. 27, 54 (1934)
30. HOLLÄNDER, F.:
Arch. f. Kinderheilk. 119, 142 (1940)
31. HOLTERMÜLLER, H.:
Münch. Med. Wschr. 93, 1030 (1951)
32. HUNEKE, zitiert nach LEMKE, H.:
Kinderärztl. Praxis 19, 455 (1951)
33. IBRAHIM, zitiert nach RAMSTEDT, C.:
Ergebn. Chir. u. Orthop. 27, 54 (1934)
34. JONES, T. W.:
Quarterly Review of Surgery, Obstetrics and Gynecology (Washington)
13, 209 (1956)
35. JORDAN, G.:
Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten (Berlin) 133, 129 (1952)
36. KEHL, H.:
Msch. f. Kinderheilk. (Berlin) 105, 105 (1957)
37. KIRSCHNER, M.:
Med. Klinik 33, 785 (1937)

38. KLEINT, W.:
Zeitschr.f. ärztl.Fortbildung 54, 774 (1960)
39. KNAUER, H.:
Arch.f.Kinderheilk. 111, 78 (1937)
40. KREBS, M.:
Mschr.f.Kinderheilk. 75 (1938)
41. KROEGER, P.:
Mschr.f.Kinderheilk. 75, 247 (1938)
42. LANGSTEIN, zitiert nach ECKSTEIN, A.:
Klin.Wschr. 13, 295 (1934)
43. LEATHERDALE, R. A.:
Lancet 1, 932 (1958)
44. LEMKE, H.:
Kinderärztl.Praxis 19, 455 (1951)
45. LEVY, H.:
J. of Pediatrics 42, 673 (1953)
46. LIGHTWOOD, R.:
Practitioner 143, 326 (1939)
47. LINDNER, R.:
Med.Klinik 56, 305 (1961)
48. LITCHFIELD, H. R.:
Arch.of Pediatrics 73, 229 (1956)
49. LORETTA, zitiert nach KIRSCHNER, M.:
Med.Klinik 33, 785 (1937)
50. LUDWIG, W. H.:
Mschr.f.Kinderheilk. 91, 15 (1942)
51. MACK, H. C.:
Bull.Hist.Med. 12, 666 (1942)
52. MANDEL, W.:
Wiener Med.Wschr. 104, 510 (1954)
53. MARKS, C.:
South African Med.J. 32, 472 (1958)
54. MASCHKE, R.:
Zeitschr.f. ärztl.Fortbild. 48, 267 (1954)
55. MAYER, L.:
Bruxelles - med. 25, 100 (1945)
56. McMALOU:
Brit.J.Social Med. 5, 185 (1951)

57. MEIER, A.:
Wiener Med. Wschr. 88, 1073 (1938)
58. NASIV, J.:
Lyon med. 90, 869 (1958)
59. NIELSEN, O. S.:
Acta Paediatrica (Uppsala) 43, 522 (1954)
60. OBERDALHOFF, H.:
Chirurg. 31, 397 (1960)
61. OBIDITSCH-MAYER, I.:
Wiener Klin. Wschr. 71, 968 (1959)
62. OLNICK, H. M.:
J. Pediat. 34, 720 (1949)
63. PHILIPP, R.:
Zbl. Chir. 83, 711 (1958)
64. PINKNEY, C.:
M. Press 220, 219 (1948)
65. POLLOCK, W. F.:
Surgery 42, 966 (1957)
66. POSTH, H. E.:
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 296, 423 (1960)
67. RAISCH, O.:
Zbl. Chir. 84, 1734 (1959)
68. RAISCH, O.:
Die Med. Welt 20 (1951)
69. RAMSTEDT, C.:
Ergebn. Chir. u. Orthop. 27, 54 (1934)
70. RAVITCH, M. M.:
Surgery 48, 1117 (1960)
71. REGENBRECHT, J.:
Münch. Med. Wschr. 101, 1962 (1959)
72. REHREN, W. von:
Zbl. Chir. 69, 341 (1942)
73. REINHOLD, R.:
Dtsch. Med. Wschr. 76, 82 (1951)
74. RHEINLANDER, H. F.:
J. of Pediatrics 43, 314 (1952)
75. RINTOUL, J. R.:
Arch. Dis. Childhood 36, 474 (1961)

76. ROSS, F. P.:
J. of Pediatrics 51, 49 (1957)
77. RUTHERFORD, R.:
Brit. Med. J. 2, 1101 (1935)
78. SERVATS, A.:
Münch. Med. Wschr. 95, 984 (1953)
79. SINIOS, A.:
Med. Klinik 51, 1377 (1956)
80. SCHAEFER, R.:
Kinderärztl. Praxis 28, 97 (1960)
81. SCHLESINGER, B.:
Practitioner 183, 226 (1959)
82. SCHMIDT, G. W.:
Therapie d. Gegenwart 95, 45 (1956)
83. SCHÖNENBERG, H.:
Ärztl. Wschr. 14, 887 (1959)
84. STROEBER, E.:
Zeitschr. f. Kinderheilk. 62, 513 (1941)
85. STOLTE, zitiert nach WIEDHOPF:
Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 257, 445 (1943)
86. STÖBER, J.:
Med. Klinik 1, 985 (1954)
87. STRONG, R. J.:
Texas State J. Med. 34, 665 (1939)
88. STRUNZ, F.:
Kinderärztl. Praxis 23, 17 (1955)
89. TILLMANN, B.:
Dtsch. Med. Wschr. 73, 446 (1948)
90. WALLGREN, A.:
Arch. Dis. Childhood 15, 103 (1940)
91. WALLIS, H. R. E.:
Amer. J. of Diseases of Children 83, 203 (1952)
92. WAMSTEKER, H.:
Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 249, 100 (1938)
93. WARD, J. N.:
Lancet 258, 201 (1950)
94. WEBER, zitiert nach RAMSTEDT, C.:
Ergebn. Chir. u. Orthop. 27, 54 (1934)

95. WIEDEMANN, H. R.:
 Mschr. f. Kinderheilk. 105, 411 (1957)
96. WIEDHOPF, O.:
 Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 257, 445 (1943)
97. WILSON, M. G.:
 J. Pediat. 56, 490 (1960)
98. WODARZ, W.:
 Chirurg. 29, 272 (1958)
99. WOOD, E. C.:
 Lancet 261, 3 (1951)
100. WOJTA, H.:
 Chirurg 29, 461 (1958)
101. ZENKER, R.:
 Dtsch. Med. Wschr. 76, 82 (1951)
102. KÖTTGEN, H. U.:
 Monatszeitschr. f. Kinderheilk. 101, H. 1, S. 24-27

Herrn Priv. Doz. Dr. Heinemann danke ich für die Überlassung des Themas und die freundliche Unterstützung, die er mir zuteil werden ließ.

Herrn Professor Dr. U. Köttgen, dem Direktor der Universitätskinderklinik, sei an dieser Stelle für die Überlassung seiner klinischen Fälle gedankt.

LEBENS LAUF

Am 30. April 1926 wurde ich als 2. Tochter des kaufmännischen Angestellten Peter Schwenk in Hochstetten bei Kirn geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule in Hochstetten von 1932-1937 wurde ich in die Städtische Oberschule in Kirn aufgenommen. Von 1945 bis 1947 besuchte ich das Staatliche Realgymnasium in Sobernheim, an dem ich im Sommer 1947 das Zeugnis der Reife erwarb.

Im WS 1947/48 wurde ich an der Philosophischen Fakultät der Johannes Gutenberg-Universität Mainz immatrikuliert. Die Umschreibung in die Medizinische Fakultät erfolgte im SS 1948. Das gesamte Medizinstudium absolvierte ich an der Universität Mainz, an der ich im Juni 1954 das Medizinische Staatsexamen bestand.

Als Medizinalpraktikantin und Volontärassistentin arbeitete ich an der Medizinischen Klinik und Frauenklinik der Universität Mainz sowie am Paulinenstift Wiesbaden vom 15. September 1954 bis 31. Mai 1957. Nach Vertretungen sowohl in der Stadt- als auch in der Landpraxis arbeitete ich als Assistentin im Belegkrankenhaus Wiesbaden vom 15. Oktober 1958 bis 28. Februar 1959. Vom 1. Juni 1959 bis 31. März 1961 war ich als Stationsärztin im Sanatorium Römerbad in Schlangenbad tätig, danach vom 4. April 1961 bis 30. Juni 1962 im Sanatorium Sonnenschein in Bad Orb.

Vom 4. März bis 28. März 1963 besuchte ich den balneologischen Fortbildungskurs der Universität Gießen in Bad Nauheim.

